

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

3.1 Desain Penelitian

Desain penelitian merupakan tahapan yang akan dilakukan untuk mempermudah dalam melakukan penelitian. Desain penelitian yang akan digunakan pada pembangunan sistem pendukung keputusan penerima beasiswa PPA dan BBM dengan menggunakan implementasi *fuzzy* dan WP adalah sebagaimana digambarkan pada gambar 3.1.

Adapun fase penelitian yang dilakukan adalah sebagai berikut :

1. Menentukan kebutuhan data yang akan digunakan untuk mendapatkan kesimpulan data penerima beasiswa.
2. Mempersiapkan alat dan bahan penelitian.
3. Survei permasalahan penelitian.
4. Pembangunan sistem dengan metode sekuensial linear
5. Hasil dari pengoperasian sistem adalah keputusan penerima beasiswa PPA dan BBM.
6. Melakukan eksperimen terhadap hasil sistem.
7. Membuat kesimpulan dari hasil eksperimen yang telah selesai dilakukan.



Gambar 3. 1 Tahap Desain Penelitian

Berikut adalah penjelasan mengenai tahapan desain penelitian pada gambar 3.1. Pada tahap awal penelitian ada beberapa langkah yang dilakukan, yaitu:

1. Menentukan kebutuhan data penelitian

Pada tahap ini ditentukan data yang akan digunakan pada penelitian. Proses menentukan data penelitian ini akan sangat berguna pada saat pengumpulan data.

2. Mengumpulkan data

Proses mengumpulkan data dilakukan melalui studi literatur tentang Implementasi *Fuzzy*, metode WP dan penentuan penerima beasiswa PPA dan BBM. Kemudian wawancara dengan pihak yang bertanggungjawab terhadap proses penentuan penerima beasiswa PPA dan BBM.

Tahap selanjutnya adalah tahap studi literature dan tahap survei. Tahap studi literatur dan survei ini dilakukan secara bersamaan. Pada tahap studi literatur ini dilakukan pembelajaran mengenai literatur-literatur yang mendukung pelaksanaan penelitian ini. Tahap ini bertujuan untuk memperdalam dan memahami mengenai teori maupun metode yang akan digunakan dalam memecahkan permasalahan yang ada. Studi literatur dilakukan dengan mencari literatur yang berhubungan dengan permasalahan yang dihadapi yang dapat dijadikan referensi dan acuan dalam penyelesaian. Beberapa studi literatur yang dipelajari pada tahap ini adalah mengenai Implementasi *Fuzzy*, metode WP dan proses penentuan penerima beasiswa PPA dan BBM. Sedangkan tahap survei dilakukan untuk membenarkan permasalahan penelitian yang diajukan.

Setelah tahap studi literatur dan survei dilakukan, masuklah ke tahap rekayasa perangkat lunak. Tahap ini menggunakan model sekuensial linier. Sebelum masuk ke tahap rekayasa perangkat lunak, ada metode yang digunakan yaitu perhitungan *fuzzy* dan WP. Berikut penjelasan cara kerja metodenya :

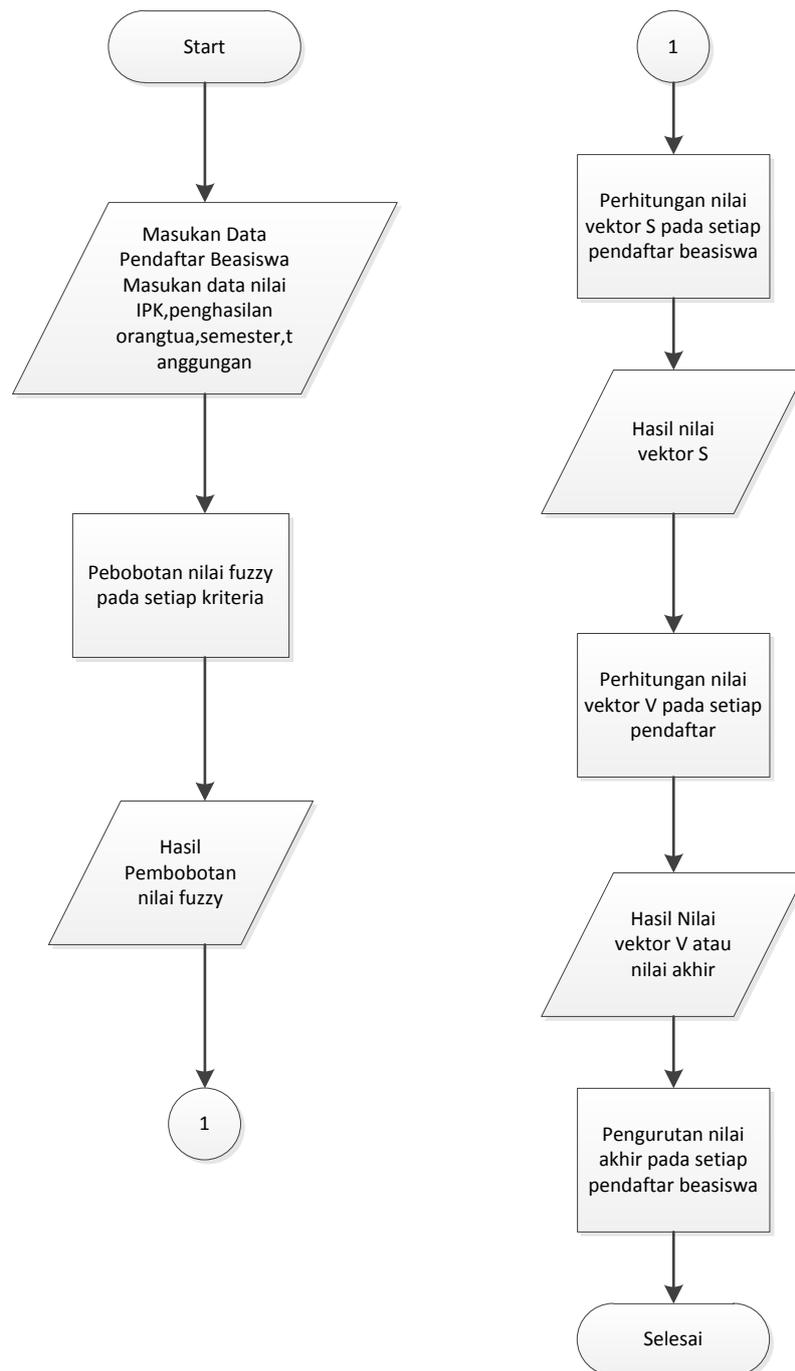
1. Implementasi *Fuzzy*

Pada tahap ini akan dilakukan pemberian nilai pada setiap kriteria menggunakan implementasi *fuzzy*. Misalkan ada 50 pendaftar beasiswa PPA dan BBM. Pada pendaftaran beasiswa ini terdapat 4 kriteria yaitu (1) Nilai IPK, Semester, Jumlah Tanggungan Orang Tua dan Penghasilan. Setiap kriteria tersebut akan diberikan nilai *fuzzy* yang berkisar pada selang 0 hingga 1. Nilai tersebut didapatkan dengan cara memasukan data yang terdapat pada kriteria kedalam fungsi matematika, sehingga didapatkan nilai *fuzzy*. Pada kriteria penghasilan orang tua maka akan dibagi pada 3 kategori yaitu penghasilan rendah dan tinggi, sehingga akan terdapat nilai *fuzzy* pada 3 kategori tersebut. Pembagian 3 kategori pada kriteria penghasilan orang tua akan bermanfaat untuk menentukan jenis beasiswa yang layak di dapatkan oleh pendaftar beasiswa. 3 kriteria berikutnya akan diberikan nilai *fuzzy*, tetapi pada satu kategori.

2. WP

Setelah dilakukan pemberian nilai *fuzzy* pada setiap kriteria, maka akan dilakukan perhitungan nilai bobot menggunakan metode WP. Langkah pertama pada metode WP adalah melakukan perbaikan bobot W , sehingga akan didapatkan $\sum W = 1$. Setelah melakukan perbaikan bobot maka langkah selanjutnya menghitung nilai vektor S . langkah selanjutnya adalah menghitung nilai vektor V yang akan digunakan untuk perankingan.

Berikut adalah flowchart proses Implementasi *Fuzzy* dan WP:



Gambar 3. 2 Flowchart Proses Implementasi *Fuzzy* dan WP

Setelah penjelasan mengenai metode yang digunakan dalam penelitian ini. Langsung masuk tahap selanjutnya, yaitu rekayasa perangkat lunak. Berikut

adalah penjelasan mengenai tahap rekayasa perangkat lunak menggunakan model sekuensial linier:

1. *Analysis*

Melakukan analisa terhadap kebutuhan perangkat lunak yang akan dibuat, sehingga nanti fungsi yang ada sesuai yang diharapkan.

2. *Design*

Desain perangkat lunak berkaitan dengan perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, representasi interface dan detail (algoritma). Proses desain ini menerjemahkan syarat/kebutuhan kedalam representasi perangkat lunak.

3. *Coding*

Tahapan ini mengimplementasikan desain kedalam bahasa pemrograman. Coding yang utama berkenaan dengan proses pembobotan setiap kriteria yang diajukan oleh calon penerima beasiswa dengan menggunakan implementasi *fuzzy*. Setelah dilakukan pembobotan maka nilai yang didapat akan dihitung menggunakan metode WP.

4. *Testing*

Testing atau tahap pengujian dilakukan terhadap perangkat lunak yang telah dibuat. Pengujian dilakukan menggunakan metode *blackbox*.

Tahap berikutnya adalah tahap eksperimen. Eksperimen dilakukan untuk mengetahui hasil penerima beasiswa, sistem dan secara konvensional. Adapun hasil eksperimen tersebut digunakan untuk menarik kesimpulan.

3.2 Metode Penelitian

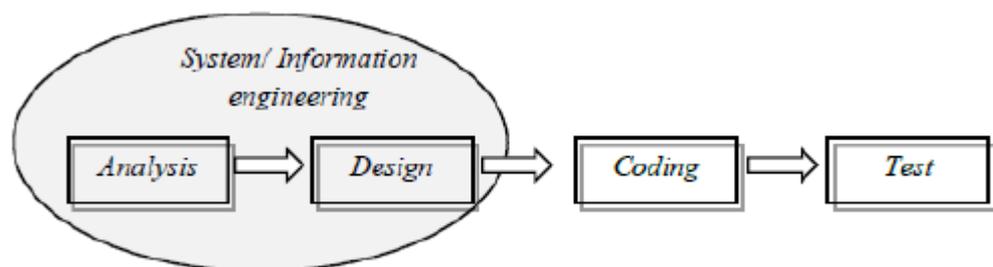
3.2.1 Proses Pengumpulan Data

Data dan informasi yang sesuai dengan fakta dilapangan sangat berpengaruh dalam proses penelitian ini. Dalam penelitian ini proses pengumpulan data dilakukan dengan cara berikut ini:

1. Eksplorasi dan studi literatur Implementasi *Fuzzy* dan *WP* yang dilakukan melalui *paper*, *textbook*, jurnal, karya ilmiah dan sumber-sumber ilmiah lainnya yang didapat dari jaringan internet.
2. Wawancara, dengan melakukan wawancara kepada pihak dari lembaga atau instansi yang akan dijadikan objek untuk mendapat informasi dan data yang diperlukan untuk penelitian dan pembangunan perangkat lunak.

3.2.2 Proses Pengembangan Perangkat Lunak

Rekayasa perangkat lunak yang digunakan pada penelitian ini adalah metode sekuensial linier, model sekuensial linier adalah suatu proses pengembangan perangkat lunak berurutan, dimana kemajuan dipandang sebagai terus mengalir kebawah seperti air terjun melewati fase-fase analisis, *desain*, *coding* dan *test* (Pressman, 2001). Model ini dapat digambarkan sebagaimana pada gambar 3.2.



Tanda panah menggambarkan urutan alur jalannya proses pengembangan perangkat lunak. Metode sekuensial linier melingkupi aktifitas-aktifitas sebagai berikut:

1. *Analysis*, pada tahap ini dilakukan analisis dalam pembangunan Sistem Pendukung Keputusan Penerima Beasiswa PPA dan BBM. Pada tahap ini di analisa kebutuhan perangkat lunak secara umum.
2. *Design*, pada tahapan ini dilakukan perancangan struktur data, arsitektur perangkat lunak, interface dan algoritma penerapan Implementasi *Fuzzy* dan metode WP untuk penyelesaian masalah.
3. *Coding*, tahap ini merupakan proses penerjemahan desain Sistem Pendukung Keputusan penerima beasiswa PPA dan BBM dalam bentuk bahasa pemrograman yang dimengerti komputer.
4. *Testing*, pada tahap ini berkaitan dengan proses verifikasi dan validasi terhadap model yang sudah diimplementasikan.